

УДК 591.54:595.772.8

## О ЗИМОВКЕ ЛИЧИНОК СЛЕПНЕЙ В УССР

Г. В. Бошко, Н. П. Шевцова

(Институт зоологии АН УССР)

Зимовка личинок слепней наиболее полно освещена в работах А. С. Лутты (1970, 1972). Отдельные сведения по этому вопросу имеются у Г. В. Бошко (1950, 1973), Н. Г. Олсуфьева (1962) и других авторов.

В 1968—1973 гг. мы изучали условия зимовки личинок слепней в долине р. Северский Донец на территории Ворошиловградской, Донецкой и Харьковской областей. Обследовано 26 водоемов и их прибрежные участки. С площади в  $170,5 \text{ м}^2$  собрано около 3050 личинок слепней разных возрастов. Систематические наблюдения в различные сезоны года проводили на небольшом озере в окрестностях с. Кондрашовка и на р. Деркул в окрестностях станции Новая Ильенко.

Исследованное озеро представляет собой небольшое заполненное водой чашеобразное углубление в надпойменной террасе Северского Донца. Глубина озера летом достигает 2 м. В литоральной зоне встречаются роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.), рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.). По берегу отдельными кустами растут различные ивы (*Salex* sp.), небольшие участки осоки низкой (*Carex humilis* Leyss.) и тростника обыкновенного (*Phragmites communis* Trin.). Дно озера илистое. Берег глинистый, местами чернозем. Береговая линия выражена четко. Озеро является местом массового выплода слепней и прежде всего, слепня большого серого (*Tabanus autumnalis* L.). Плотность населения личинок средних и старших возрастов этого вида в осенний период составляла в среднем  $11 \text{ экз/м}^2$ , а в отдельных местах —  $30 \text{ экз/м}^2$ .

Глубина исследованного участка р. Деркул небольшая: 1,0—1,2 м, дно песчаное, местами наблюдаются выходы мергеля. Рельеф дна весьма изменчивый. Участки мелководий (менее 0,5 м) чередуются с плесами, котловинами, ямами. Скорость течения около 19 м/мин. Береговая растительность представлена зарослями ивы, осоки, камыша. Берег песчаный. Участок этот является местом массового выплода пестряка лесного (*Chrysops caecutiens* L.). Плотность населения личинок этого вида в позднеосенний период составляла более 40 экз. на  $1 \text{ м}^2$ .

Почву из взятых проб промывали на мелкоячейном капроновом сите (0,5 мм), а остаток субстрата тщательно просматривали. Там, где промыть почву не удавалось, ее снимали тонкими (2—3 см) пластами, отмечая при этом глубину расположения каждой найденной личинки. Экспериментальные работы проводили в окрестностях Киева, в Феофании в зимние периоды 1971—1973 гг. В опыты включали личинок средних и старших возрастов, в которых они обычно зимуют. Часть личинок перед опытом выдерживали в течение 15—20 дней при температуре минус 3 — минус 1°С с целью выяснить влияние предварительной «закали» на выживаемость личинок. Другую часть личинок содержали при температуре 20—23°С. Выясняя кратковременное воздействие низких температур (опыты № 1—4; 8), личинок заворачивали во влажную фильтровальную бумагу и содержали при температуре воздуха 2°С

(в полулитровых стеклянных банках ставили в коридоре), при температуре  $-6^{\circ}\text{C}$  (на веранде) и при температуре до  $-13^{\circ}\text{C}$  (на наружном подоконнике). После охлаждения банки с личинками заливали водой, нагретой до  $16-17^{\circ}\text{C}$ .

Для выяснения продолжительного воздействия низких температур личинок помещали в стеклянные полулитровые банки с влажной (40%) почвой (толщина слоя 2—3 см). После воздействия низких температур

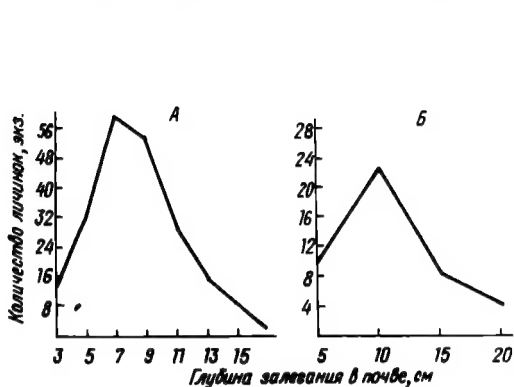


Рис. 1. Распределение личинок на различной глубине почвы:

А — *Tabanus autumnalis*, позднеосенний период (октябрь — ноябрь 1969 — 1971 гг.); Б — *Tabanus autumnalis*, зимний период (январь 1972 г.).

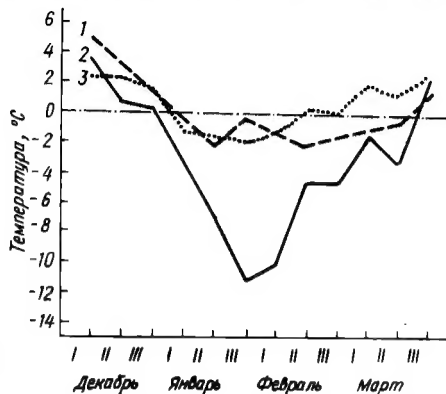


Рис. 2. Изменение температуры почвы на глубине 10 см зимой:

1 — 1970/71 г.; 2 — 1971/72 г.; 3 — 1972/73 г.

в течение определенного времени личинок переносили в помещение, где температура воздуха постепенно повышалась до  $18^{\circ}\text{C}$  и они оттаивали, затем определяли их состояние. Живых, подвижных личинок помещали в стеклянные банки, заполненные до половины почвой с дождевыми червями для питания. В течение 5 дней личинок содержали при температуре  $18-20^{\circ}\text{C}$ , после чего их переносили в термостат, где при температуре  $25^{\circ}\text{C}$  они продолжали развиваться и окукливаться.

Результаты наблюдений. Установлено, что личинки *Tabanus autumnalis* и *Chrysops caecutiens* зимуют в различных условиях. Личинки *Tabanus autumnalis* предпочитают небольшие, замкнутые водоемы, хорошо прогреваемые солнцем. Они концентрируются в основном выше уреза воды, в полосе почвы шириной 0,5—1,0 м, на глубине от 2—3 до 17—20 см, преимущественно на глубине 7—10 см (рис. 1). Здесь они и зимуют\*, что подтверждается проведенными в зимний период наблюдениями. Температура почвы на глубине 10 см в обычные для района исследования зимы не опускается ниже  $-4^{\circ}\text{C}$  (рис. 2). При такой температуре личинки слепней этого вида успешно зимуют, что подтверждается как полевыми, так и лабораторными наблюдениями (таблица).

Личинки *Chrysops caecutiens* встречались только в проточных водоемах (речки, ручьи). В теплый период года они располагаются в прибрежном иле по урезу воды узкой полосой в 15—20 см на глубине до 3 см. С наступлением похолодания в позднеосенний период личинки уходят в глубь почвы до 5—7 см. В это время обычно уровень воды в реке повышается, и личинки оказываются затопленными. Слой льда защищает личинок от промерзания.

\* По данным Г. В. Бошко (1950), максимальная глубина нахождения личинок этого вида зимой в окр. Киева (Феофания) достигала 128 см.

Зима 1971/72 г. была суровой. Продолжительные низкие температуры воздуха (1 декада января — 2 декада февраля) и отсутствие снежного покрова вызвали значительное понижение температуры почвы. Так, средне-декадная температура почвы на глубине 10 см в течение месяца колебалась от  $-9,2$  до  $-11,2^{\circ}\text{C}$ , т. е. на  $7-8^{\circ}$  ниже обычного (рис. 2). Наблюдения, проведенные в январе 1972 г., дали следующие результаты.

Озеро в окрестностях с. Кондрашовки, 15—16 января 1972 г. Температура воздуха во время наблюдений от  $-23$  до  $-24,5^{\circ}\text{C}$ ; температура почвы на глубине 5, 10, 15 см составляла соответственно  $-11,8$ ,  $-11,2$ ,  $-10,7^{\circ}\text{C}$ . Глубина промерзания почвы 50—54 см. На трех участках общей площадью  $1,65\text{ м}^2$  найдено 42 личинки *Tabanus autumnalis*, большинство из них на глубине от 5 до 10 см. Многие личинки были изогнуты полукольцом, другие вытянуты. Тело большинства личинок было плотным, матово-белым. Лишь у 6 личинок полостная жидкость не замерзла и тело оставалось мягким. При механическом раздражении этих личинок наблюдали едва заметное сокращение мускулатуры. Двух таких личинок удалось извлечь из промерзшей почвы без повреждений. Их поместили в воду при температуре  $18^{\circ}\text{C}$ , где через 2—3 часа они стали активно плавать. В дальнейшем эти личинки окуклились и из них вышли имаго *T. autumnalis*.

Участок реки Деркул в окрестностях ст. Н. Ильенко. 17—18 января 1972 г. Температура воздуха от  $-22$  до  $-24^{\circ}\text{C}$ . Толщина льда у берега 20 см. Температура воды подо льдом  $0,1-0,2^{\circ}\text{C}$ , почвы под водой на глубине 10 см  $1^{\circ}\text{C}$ , на глубине 20 см  $2^{\circ}\text{C}$ . Личинки *Chrysops caecutiens* обнаружены под водой в слое глины до 10 см. С площади в  $0,6\text{ м}^2$  собрано 12 личинок этого вида. По урезу воды и выше личинки не обнаружены. Найденные личинки сразу реагировали на раздражение заметным сокращением тела.

Таким образом, личинки *G. caecutiens* даже в необычно холодную бесснежную зиму находились при положительных температурах, в то время как личинки слепня *Tabanus autumnalis* L. в течение продолжительного времени (более месяца) находились при низких отрицательных температурах (от  $-8,0$  до  $-11,8^{\circ}\text{C}$ ). В результате продолжительного воздействия низких температур значительная часть личинок погибла. Так, из собранных на озере 24 личинок *T. autumnalis*, 20 (83,3%) оказались мертвыми. В других водоемах подобного типа также погибло около 80,0% личинок. В лесных водоемах процент смертности личинок был ниже (48,0—54,0%), что можно объяснить наличием в водоемах опавших листьев, хвои, травянистых растений.

Лабораторные опыты зимой 1971/72 гг. дали следующие результаты. Небольшие отрицательные температуры ( $-2^{\circ}\text{C}$ ), действующие на личинок в течение продолжительного времени, не вызывали их гибели (таблица, опыты № 1—5). При  $-6^{\circ}\text{C}$  погибала значительная часть личинок, не получивших предварительной «закалки» (опыт № 6), в то же время 60% личинок, выдержанных в течение 15 дней при температуре  $1^{\circ}\text{C}$ , выжило при последующем снижении температуры до  $-6^{\circ}\text{C}$  (опыт № 7). При кратковременном воздействии даже более низких температур личинки не погибали (опыт № 8).

Следовательно, длительное похолодание наружного воздуха не оказывает губительного действия на личинок слепней-гидробионтов, зимующих на дне водоемов в литоральной зоне, где подо льдом температура почвы не опускается ниже 0. Личинки слепней-эдафобионтов при наличии снежного покрова, когда температура почвы на глубине 10 см не опускается ниже  $-4^{\circ}\text{C}$ , также успешно переживают этот период. Отсут-

**Выживаемость личинок *Tabanus autumnalis* L.,  
содержавшихся при различных отрицательных температурах**

№ опыта	Возраст личинок	Средний вес личинок, мг	Температура, °С	Продолжительность опыта, час	Количество личинок				
					всего	выживших		погибших	
					экз.	экз.	%	экз.	%
1	Средний	211,8	—2	1	20	20	100	—	—
2	»	219,4	—2	2,5	20	20	100	—	—
3	»	221,1	—2	5	20	20	100	—	—
4	Старший	481,5	—2	1	20	20	100	—	—
5	»	440,3	—2	16	20	20	100	—	—
6	»	472,1	—6	13	20	2	10	18	90
7	»	468,7	—6	18	20	12	60	8	40
8	»	484,3	—13	0,2	20	20	100	—	—
9	»	478,1	—13	18	20	—	—	20	100

ствие снежного покрова при низких температурах воздуха, как, это наблюдалось зимой 1971/72 г., приводит к понижению температуры почвы на 8—9° ниже обычного, и значительная часть (до 83%) личинок-эдафобионтов погибает.

В результате следует заключить, что в холодные периоды зимы, когда температура воздуха опускается до минус 20—25°С, можно вызвать значительную гибель личинок-эдафобионтов, если содействовать промерзанию почвы в местах их концентрации. Для этого необходимо заселенные личинками участки систематически очищать от снежного покрова. Наиболее целесообразно проводить это в степной зоне (особенно в холодные зимы), где личинки, по-видимому, не имеют эволюционно ярко выраженной «закалки» к резкому охлаждению в зимний период.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Бошко Г. В. 1950. Слепни Украинского Полесья, их биология, вредоносное значение и меры борьбы. Автореф. канд. дисс. К.  
 Бошко Г. В. 1973. Гедзі. «Фауна України», т. XIII, в. 4. К.  
 Лутта А. С. 1970. Слепни Карелии. Л.  
 Лутта А. С. 1972. Зимовка и холодостойкость личинок слепней (сем. Tabanidae) Карелии. В кн.: «Биологические основы борьбы с трансмиссивными и паразитарными заболеваниями на севере». М.  
 Олсуфьев Н. Г. 1962. Слепни (Diptera, Tabanidae). В кн.: «Переносчики возбудителей природноочаговых болезней». М.

Поступила 20.VII 1973 г.

### ON HIBERNATION OF THE GADFLY LARVAE IN THE UKRAINIAN SSR

G. V. Boshko, N. P. Shevtsova

(Institute of Zoology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR)

### Summary

*Chrysops caecutiens* L. larvae hibernate under water at positive temperatures. *Tabanus autumnalis* L. hibernate above the water line in soil at the depth from 2—3 to 17—20 cm where soil temperature in winter is not below —4°. The data are given of laboratory experiments on the effect of negative temperatures on the survival rate of *T. autumnalis* L. larvae.